

5/19/1

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2004 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05689879 **Image available**

LENS DRIVING DEVICE AND OPTICAL INSTRUMENT USING THE SAME

PUB. NO.: 09-304679 JP 9304679 A]

PUBLISHED: November 28, 1997 (19971128)

INVENTOR(s): KAI FUTOSHI

APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP
(Japan)

APPL. NO.: 08-141000 [JP 96141000]

FILED: May 10, 1996 (19960510)

INTL CLASS: [6] G02B-007/04; G02B-007/09; G03B-003/10; G03B-013/34;
H04N-005/232

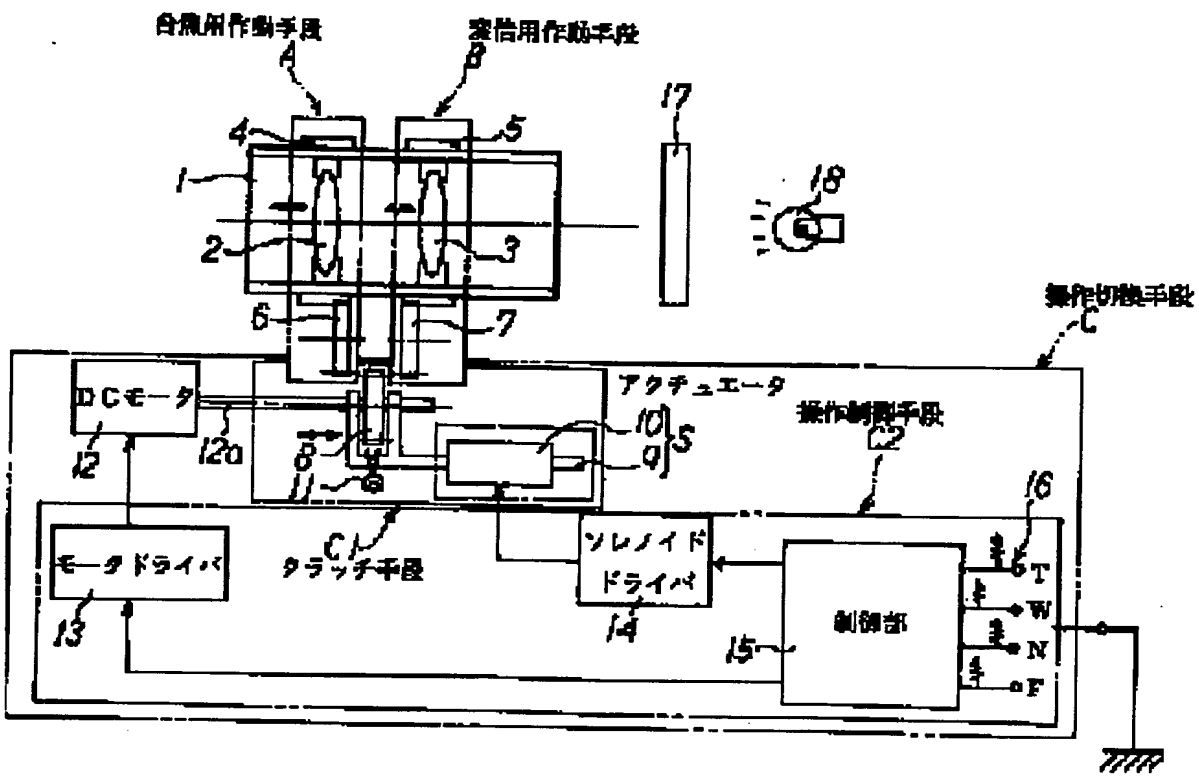
JAPIO CLASS: 29.2 (PRECISION INSTRUMENTS -- Optical Equipment); 29.1
(PRECISION INSTRUMENTS -- Photography & Cinematography); 44.6
(COMMUNICATION -- Television)

JAPIO KEYWORD:R011 (LIQUID CRYSTALS); R131 (INFORMATION PROCESSING --
Microcomputers & Microprocessors)

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the operability and to miniaturize a lens driving device by switching an operation switching means to use one of an actuating means for focusing and an actuating means for varying power for the drive of a lens with a drive source, or both of the actuating means for focusing and the actuating means for varying the power for a manual lens operation.

SOLUTION: This lens driving device is constituted of the actuating means for focusing A, the actuating means for varying the power B and the operation switching means C. The actuating means for focusing A consists of a focusing operation ring 4 and a focusing connection gear 6 and the actuating means for varying the power B consists of a zooming operation ring 5 and a zooming connection gear 7. Further, the operation switching means C consists of a clutch means C1 and an operation control means C2. At this time, the operation switching means C is changed over so that one of the actuating means for focusing A and the actuating means for varying the power B is used for the drive of the lens by the drive source and both of the actuating means for focusing A and the actuating means for varying the power B can be used for the manual lens operation.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-304679

(43) 公開日 平成9年(1997)11月28日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B	7/04		G 0 2 B 7/04	E
	7/09		H 0 4 N 5/232	A
G 0 3 B	3/10		G 0 2 B 7/11	P
	13/34		G 0 3 B 3/10	
H 0 4 N	5/232			

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-141000

(22) 出願日 平成8年(1996)5月10日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 甲斐 太

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

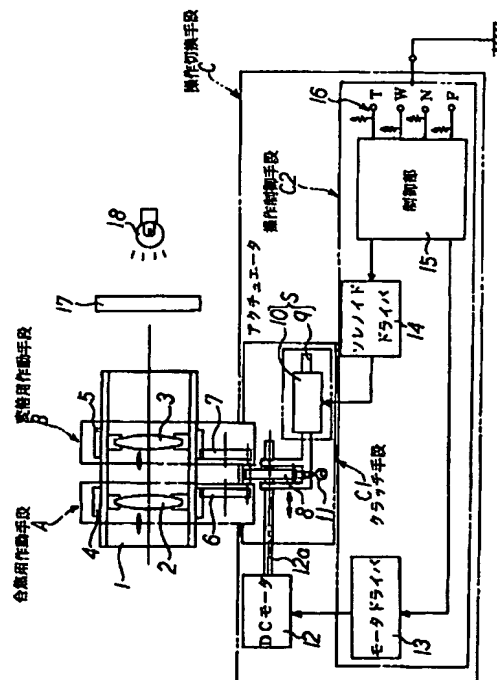
(74) 代理人 弁理士 高梨 幸雄

(54) 【発明の名称】 レンズ駆動装置及びそれを用いた光学機器

(57) 【要約】

【課題】 駆動源によるレンズ駆動及び手動によるレンズ操作を簡単に行うことのできるレンズ駆動装置及びそれを用いた光学機器を提供することにある。

【解決手段】 合焦用光学系2を手動により光軸方向に移動可能とした合焦用作用手段Aと、変倍用光学系3を手動により光軸方向に移動可能とした変倍用作用手段Bと、上記合焦用作用手段A及び上記変倍用作用手段Bのいずれか一方を駆動源を動力とするレンズ駆動に、又は上記合焦用作用手段A及び上記変倍用作用手段Bの双方を手動を動力とするレンズ操作に切換え可能な操作切換手段Cとを備える構成とする。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 合焦用光学系を手動により光軸方向に移動可能とした合焦用作用手段と、変倍用光学系を手動により光軸方向に移動可能とした変倍用作用手段と、上記合焦用作用手段及び上記変倍用作用手段のいずれか一方を駆動源を動力とするレンズ駆動に、又は上記合焦用作用手段及び上記変倍用作用手段の双方を手動を動力とするレンズ操作に切換え可能な操作切換手段とを備えることを特徴とするレンズ駆動装置。

【請求項2】 前記操作切換手段は、駆動源を動力とするレンズ駆動時に、合焦用作用手段及び変倍用作用手段のいずれか一方に一台の駆動源の動力を伝達するクラッチ手段を有することを特徴とする請求項1に記載のレンズ駆動装置。

【請求項3】 前記操作切換手段は、駆動源を動力とするレンズ駆動時に、合焦用作用手段及び変倍用作用手段のいずれか一方に一台の駆動源の動力を伝達し、手動を動力とするレンズ操作時には、合焦用作用手段及び変倍用作用手段の双方に対し上記駆動源の動力伝達を遮断するクラッチ手段を有することを特徴とする請求項1に記載のレンズ駆動装置。

【請求項4】 前記クラッチ手段は、駆動源を動力とするレンズ駆動時に通電され付勢手段の付勢力に抗し作動して合焦用作用手段及び変倍用作用手段のいずれか一方に駆動源の動力を伝達し、手動を動力とするレンズ操作時に無通電とされ付勢手段の付勢力により作動して合焦用作用手段及び変倍用作用手段の双方に対し駆動源の動力伝達を遮断するアクチュエータを備えることを特徴とする請求項3に記載のレンズ駆動装置。

【請求項5】 前記アクチュエータ及び駆動源は光学機器の本体に内蔵する操作制御手段により作動制御されることを特徴とする請求項4に記載のレンズ駆動装置。

【請求項6】 請求項1、請求項2又は請求項3に記載のレンズ駆動装置を用いたことを特徴とする光学機器。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、合焦調整（フォーカス）や変倍調整（ズーム）を駆動源によるレンズ駆動又は手動によるレンズ操作にて行うレンズ駆動装置に関し、特に、プロジェクションTV等の光学機器に好適に用いられるものである。

【0002】

【従来の技術】従来、合焦用レンズと変倍用レンズを各々別の駆動装置により作動させるカメラなどは既に商品化されているが、合焦レンズ用のモータと変倍レンズ用のモータを搭載するため、レンズユニット自体が大型化する上、コスト的にも高価なものになってしまうという問題があった。

【0003】また、合焦用レンズの駆動及び変倍用レンズの駆動を一台の駆動源（モータ）により行うレンズ駆

動装置も提案されており、例えば、米国特許第3370907号、特開昭60-263911号及び特開平3-56911号などに開示された発明がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、米国特許3370907号のものにおいては、フォーカスとズームの切換操作部とモータの正転及び逆転（フォーカスの場合、モータの正転時には合焦用レンズを至近方向に駆動し、モータの逆転時には合焦用レンズを無限位置方向へ駆動する一方、ズームの場合はモータの正転時に変倍用レンズをテレ方向へ駆動し、該モータの逆転時には変倍用レンズをワイド方向へ駆動する）を指示するスイッチが別々に設けられているため、操作が煩雑になって操作性に欠けるという問題がある。

【0005】また、特開昭60-263911号のものにおいては、ズームのテレ及びワイドの切換スイッチにより制御回路を介してソレノイドを駆動し通常時はバネ等の付勢によりフォーカス系に連結しているクラッチ切換レバーをズーム系に連結して当該ズーム系を駆動するが、フォーカスの手動操作時には別のスイッチによってモータ出力の連結を一旦ズーム駆動側に動かしてから行なうように構成されているため、やはり操作が煩雑になって操作性に欠けるという問題がある。

【0006】また、特開平3-56911号のものにおいては、通常、フォーカス駆動部にモータを付勢手段で連結しており、テレ若しくはワイドの操作部材を動かした時のみにモータの動力をズーム駆動部に連結して当該ズーム駆動部を作動させるようにしているが、オートフォーカスカメラによる電動合焦及びパワーズームによる電動駆動のみ行うように構成してあるため、素早い操作や微調整を行なうための手動操作が出来ないという問題がある。

【0007】本発明は、上述の問題に鑑みて為されたものであって、駆動源によるレンズ駆動及び手動によるレンズ操作を簡単に行うことができ、しかも手動によるレンズ操作時において操作負荷を軽減でき、その上、小型に、かつ安価に製作することのできるレンズ駆動装置及びそれを用いた光学機器を提供することを課題とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するため、下記の如く手段を採用した。即ち、本発明のレンズ駆動装置は、

〔1〕：合焦用光学系を手動により光軸方向に移動可能とした合焦用作用手段と、変倍用光学系を手動により光軸方向に移動可能とした変倍用作用手段と、上記合焦用作用手段及び上記変倍用作用手段のいずれか一方を駆動源を動力とするレンズ駆動に、又は上記合焦用作用手段及び上記変倍用作用手段の双方を手動を動力とするレンズ操作に切換え可能な操作切換手段とを備えることを特

徴としている。

【0009】特に、上記〔1〕において、

〔1-2〕：前記操作切換手段は、駆動源を動力とするレンズ駆動時に、合焦用作用手段及び変倍用作用手段のいずれか一方に一台の駆動源の動力を伝達するクラッチ手段を有すること、

〔1-3〕：前記操作切換手段は、駆動源を動力とするレンズ駆動時に、合焦用作用手段及び変倍用作用手段のいずれか一方に一台の駆動源の動力を伝達し、手動を動力とするレンズ操作時には、合焦用作用手段及び変倍用作用手段の双方に対し上記駆動源の動力伝達を遮断するクラッチ手段を有すること、などを特徴としている。

【0010】また、上記〔1-3〕において、

〔1-4〕：前記クラッチ手段は、駆動源を動力とするレンズ駆動時に通電され付勢手段の付勢力に抗し作動して合焦用作用手段及び変倍用作用手段のいずれか一方に駆動源の動力を伝達し、手動を動力とするレンズ操作時に無通電とされ付勢手段の付勢力により作動して合焦用作用手段及び変倍用作用手段の双方に対し駆動源の動力伝達を遮断するアクチュエータを備えることを特徴としている。

【0011】また、上記〔1-4〕において、

〔1-5〕：前記アクチュエータ及び駆動源は光学機器の本体に内蔵する操作制御手段により作動制御されることを特徴としている。

【0012】そして、本発明の光学機器は、

〔2〕：上記〔1〕、〔1-2〕又は〔1-3〕に記載のレンズ駆動装置を用いたことを特徴としている。

【0013】ここで、本発明のレンズ駆動装置の作用を説明すれば、操作切換手段を切り換えることにより、合焦用作用手段及び変倍用作用手段のいずれか一方を駆動源によるレンズ駆動とし、合焦用作用手段及び変倍用作用手段の双方を手動によるレンズ操作とすることができ

る。

【0014】前記操作切換手段は、駆動源を動力とするレンズ駆動時に、一台の駆動源の動力を合焦用作用手段及び変倍用作用手段のいずれか一方に伝達して、合焦用光学系又は変倍用光学系のレンズ駆動を可能とする。また、前記操作切換手段は、駆動源を動力とするレンズ駆動時に、クラッチ手段が合焦用作用手段及び変倍用作用手段のいずれか一方に一台の駆動源の動力を伝達して、合焦用光学系又は変倍用光学系のレンズ駆動を可能とし、手動を動力とするレンズ操作時には、同クラッチ手段が合焦用作用手段及び変倍用作用手段の双方に対し上記駆動源の動力伝達を遮断して、合焦用光学系及び変倍用光学系のレンズ操作を可能とする。

【0015】前記クラッチ手段は、駆動源を動力とするレンズ駆動時に、アクチュエータの通電作動により合焦用作用手段及び変倍用作用手段のいずれか一方に駆動源の動力を伝達して、合焦用光学系又は変倍用光学系のレ

ンズ駆動を可能とし、手動を動力とするレンズ操作時には、付勢手段によるアクチュエータの作動により合焦用作用手段及び変倍用作用手段の双方に対し駆動源の動力伝達を遮断して、合焦用光学系及び変倍用光学系のレンズ操作を可能とする。そして、前記アクチュエータ及び駆動源の作動制御は光学機器の本体に内蔵する操作制御手段により為される。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明を添付図面に示す実施の形態に基づいて、更に詳しく説明する。図1はプロジェクションTVに適用したレンズ駆動装置の第1の実施の形態を示す概要構成図、図2はプロジェクションTVに適用したレンズ駆動装置の第2の実施の形態を示す概要構成図、図3は図2に示すレンズ駆動装置における従来のモータフリクション機構の説明図である。

【0017】〔第1の実施の形態〕図1に示すレンズ駆動装置は、合焦用作用手段A、変倍用作用手段B及び操作切換手段Cより構成されている。同図において、1はレンズ鏡筒、2は合焦光学系としてのフォーカスレンズ、3は変倍光学系としてのズームレンズ、4はフォーカスレンズ2に係合され本部材が回転することによりフォーカスレンズ2を光軸方向の前後に移動させるフォーカス操作リング、5はズームレンズ3に係合され本部材が回転することによりズームレンズ3を光軸方向の前後に移動させるズーム操作リング、6はフォーカス操作リング4に不図示のギアを介し連動可能に連結されているフォーカス連結ギア、7はズーム操作リング5に不図示のギアを介し連動可能に連結されているズーム連結ギア、Lは光軸である。

【0018】しかして、合焦用作用手段Aは、フォーカス操作リング4とフォーカス連結ギア6とから成っており、また、変倍用作用手段Bは、ズーム操作リング5とズーム連結ギア7とから成っている。

【0019】また、同図において、8は後述のDCモータ12の不図示の出力ギアに直結され後述するアクチュエータとしてのソレノイドSの作動によりフォーカス連結ギア6又はズーム連結ギア7に連結するモータ出力ギア、9は後述のソレノイドコイル10と共にソレノイドSを構成しモータ出力ギア8を保持してDCモータ12の出力軸12aにキー結合、或いはスプライン係合等により摺動自在に嵌装されたソレノイドコア、10はソレノイドコア9を作動させるソレノイドコイル、11はソレノイドコイル10の無通電時にモータ出力ギア8をフォーカス連結ギア6及びズーム連結ギア7から切り離す付勢手段としての付勢バネ、12は駆動源としてのDCモータ、13はモータ駆動用のモータドライバ、14はソレノイド作動用のソレノイドドライバ、15はフォーカスレンズ2及びズームレンズ3の所定の移動方向への指示を入力し、DCモータ12及びソレノイドSを制御してフォーカスレンズ2やズームレンズ3を作動させる

制御部（マイコン）、16はズームのテレ及びワイドの作動命令やフォーカスの至近方向及び無限方向の作動命令を行う夫々のボタンスイッチT、W、N、Fを有する操作スイッチ部である。

【0020】上記各部材はいずれも操作切換手段Cの構成部材であり、モータ出力ギア8とソレノイドコア9及びソレノイドコイル10より成るソレノイドSと付勢バネ11とによりクラッチ手段C1を構成し、また、モータドライバ13とソレノイドドライバ14と制御部15と操作スイッチ部16とによりプロジェクションTVの本体に内蔵された操作制御手段C2を構成している。

【0021】そして、同図において、17はプロジェクションTVの液晶パネル、18は液晶パネル17に光線を照射する投影ランプ（メタルハライドランプ等）である。

【0022】次に、本第1実施形態のレンズ駆動装置における電動操作（駆動源を動力とするレンズ駆動）又は手動操作（手動を動力とするレンズ操作）の動作を説明する。

【0023】電動操作としてフォーカスレンズ2を至近方向に作動させる場合の動作を説明をすれば、操作スイッチ16のボタンスイッチNを操作すると、制御部15がフォーカスの至近駆動と判別してソレノイドドライバ14に至近駆動命令信号を発すると共にソレノイドコイル10に通電する。ソレノイドコイル10は、通電による電磁力によりソレノイドコア9を付勢バネ11の付勢力に抗しDCモータ12の出力軸12aに沿って図1の左側に作動させ、モータ出力ギア8をフォーカス連結ギア6に連結させる。また、制御部15はモータドライバ13にフォーカスレンズ2を至近方向に作動させるための回転駆動命令信号を発し、この回転駆動命令信号によりDCモータ12が回転し、その回転がモータ出力ギア8を介してフォーカス連結ギア6に伝わり、フォーカス連結ギア6の回転がフォーカス操作リング4に伝わることによって、フォーカスレンズ2がレンズ鏡筒1内を光軸方向において至近方向に作動する。

【0024】電動操作としてフォーカスレンズ2を無限方向に作動させる場合の動作を説明をすれば、操作スイッチ16のボタンスイッチFを操作すると、制御部15がフォーカスの無限駆動と判別してソレノイドドライバ14に無限駆動命令信号を発すると共にソレノイドコイル10に通電する。ソレノイドコイル10は、通電による電磁力によりソレノイドコア9を付勢バネ11の付勢力に抗しDCモータ12の出力軸12aに沿って図1の左側に作動させ、モータ出力ギア8をフォーカス連結ギア6に連結させる。また、制御部15はモータドライバ13にフォーカスレンズ2を無限方向に作動させるための回転駆動命令信号を発し、この回転駆動命令信号によりDCモータ12が先の至近方向の回転方向とは逆方向に回転し、その回転がモータ出力ギア8を介しフォーカ

ス連結ギア6に伝わり、フォーカス連結ギア6の回転がフォーカス操作リング4に伝わることによって、フォーカスレンズ2がレンズ鏡筒1内を光軸方向において無限方向に作動する。

【0025】電動操作としてズームレンズ3をテレ方向に作動させる場合の動作を説明をすれば、操作スイッチ16のボタンスイッチTを操作すると、制御部15がズームのテレ駆動と判別してソレノイドドライバ14にテレ駆動命令信号を発すると共にソレノイドコイル10に通電する。ソレノイドコイル10は、通電による電磁力によりソレノイドコア9を付勢バネ11の付勢力に抗しDCモータ12の出力軸12aに沿って図1の右側に作動させ、モータ出力ギア8をズーム連結ギア7に連結させる。また、制御部15はモータドライバ13にズームレンズ3をテレ方向に作動させるための回転駆動命令信号を発し、この回転駆動命令信号によりDCモータ12が回転し、その回転がモータ出力ギア8を介しズーム連結ギア7に伝わり、ズーム連結ギア7の回転がズーム操作リング5に伝わることによって、ズームレンズ5がレンズ鏡筒1内を光軸方向においてテレ方向に作動する。

【0026】電動操作としてズームレンズ3をワイド方向に作動させる場合の動作を説明をすれば、操作スイッチ16のボタンスイッチWを操作すると、制御部15がズームのワイド駆動と判別してソレノイドドライバ14にワイド駆動命令信号を発すると共にソレノイドコイル10に通電する。ソレノイドコイル10は、通電による電磁力によりソレノイドコア9を付勢バネ11の付勢力に抗しDCモータ12の出力軸12aに沿って図1の右側に作動させ、モータ出力ギア8をズーム連結ギア7に連結させる。また、制御部15はモータドライバ13にズームレンズ3をワイド方向に作動させるための回転駆動命令信号を発し、この回転駆動命令信号によりDCモータ12が先のテレ方向の回転方向とは逆方向に回転し、その回転がモータ出力ギア8を介しズーム連結ギア7に伝わり、ズーム連結ギア7の回転がズーム操作リング5に伝わることによって、ズームレンズ3がレンズ鏡筒1内を光軸方向においてワイド方向に作動する。

【0027】なお、上述の電動操作においては、操作スイッチ16を押し続けている間、フォーカスレンズ2（ズーム操作時はズームレンズ3）が作動するようになっている。

【0028】一方、手動操作においては、操作スイッチ16を操作しない無入力時に制御部15がソレノイドドライバ14に無通電の指示信号を発する。これにより、ソレノイドコア9は、ソレノイドコイル10の通電による電磁力から解放され、付勢バネ11の付勢力によりモータ出力ギア8がフォーカス連結ギア6及びズーム連結ギア7の双方に対し非連結となる位置に、即ち、フォーカス連結ギア6とズーム連結ギア7との中間位置に維持される。しかして、フォーカス操作リング4及びズーム

操作リング5は、モータ連結ギア8との連結が遮断された状態で手動を動力とする手動操作を行うことができ、フォーカス操作リング4の手動操作によりフォーカスレンズ2が光軸方向において至近方向又は無限方向に作動し、また、ズーム操作リング5の手動操作によりズームレンズ3が光軸方向においてテレ方向又はワイド方向に作動する。かかる手動操作時において操作スイッチ16は無入力であるので、制御部15によるDCモータ12の駆動及びソレノイドコイル10への通電は為されない。

【0029】上述の如き構成された第1実施形態のレンズ駆動装置は、プロジェクションTVの本体に内蔵された操作制御手段C2の制御部15によりソレノイドSを通電作動させDCモータ12の動力をモータ出力ギア8を介しフォーカス連結ギア2又はズーム連結ギア3に伝達することによって、一台のDCモータ12の動力によりフォーカスレンズ2及びズームレンズ3のいずれか一方の電動操作を可能としている。また、電動操作時以外は上記操作制御手段C2の制御部15によりソレノイドSを無通電とし付勢バネ11がモータ出力ギア8をフォーカス連結ギア2及びズーム連結ギア3から切り離しDCモータ12による動力伝達を遮断することによって、手動操作時のフォーカスレンズ2及びズームレンズ3の操作負荷の軽減を可能としている。

【0030】〔第2の実施の形態〕図2に示すレンズ駆動装置は、フォーカス操作リング4の外周部上及びズーム操作リング5の外周部上に、接触式、或いは非接触式のポジションセンサー19を夫々配置し、これらのポジションセンサー19によりフォーカス及びズームの端近傍を検出して、フォーカスレンズ2及びズームレンズ3の夫々が所定のフォーカス及びズームのメカ端に突き当たる直前に、DCモータ12の駆動を停止する制御を制御部15により指令するように構成した他は、前述の第1実施形態のレンズ駆動装置と同様な構成となっている。

【0031】一般に、フォーカスレンズ及びズームレンズの電動操作又は手動操作を可能とするレンズ駆動装置には下記のような不具合がある。前述の第1実施形態のレンズ駆動装置を例示して説明すれば、レンズ鏡筒1に対し回転されるフォーカス操作リング4及びズーム操作リング5は至近位置及び無限位置での機械的端位置（ズームにおいてはテレ及びワイドの端位置）において機械的なストッパー（図示せず）を具備し、それ以上のフォーカスレンズ2及びズームレンズ3の動きが規制される。しかしながら、電動操作を行なった場合、フォーカス操作リング4、或いはズーム操作リング5が対応する機械端位置に突き当たった時に、DCモータ12に、或いはフォーカス連結ギア6とズーム連結ギア7とモータ出力ギア8等から成るギア連結部に大きな負荷が掛かってしまい、DCモータ12の故障やギア連結部を構成す

るギアに歯欠け等の事故が発生する恐れがある。

【0032】そこで、本第2実施形態のレンズ駆動装置は、上述のポジションセンサー19によりフォーカス操作リング4及びズーム操作リング5の端近傍位置を検出し、フォーカス及びズームの機械的端位置にフォーカス操作リング4及びズーム操作リング5が突き当たる直前に、DCモータ12の駆動を停止する制御を制御部15で指令することによって、前述のようなDCモータ12の故障やギア連結部の歯欠け等の事故の発生を防止するようにしたものである。

【0033】図3はDCモータの故障やギア連結部の歯欠け等の事故の発生を防止した従来のレンズ駆動装置におけるモータフリクション機構の概要を示すものであり、フォーカス用及びズーム用のモータを各々有する（図3においてはフォーカス部のみ抜粋している）。同図において、1'はレンズ鏡筒、2'はフォーカスレンズ、4'はフォーカス操作リング、8'はモータ出力ギア、12'はモータ、20はフリクション荷重用ばね、21はばね押さえである。

【0034】図3に示すレンズ駆動装置は、フリクション荷重用ばね20をモータ出力ギア8'に押し付け当該モータ出力ギア8'に所定以上の負荷が掛かった時に、モータ出力ギア8'を空回りさせるように構成することによって、フォーカス及びズームの機械的端位置にフォーカス操作リング4'及びズーム操作リング（図示せず）が突き当たることにより発生するモータ12'の故障やモータ出力ギア8'の歯欠け等を防止している。

【0035】しかして、本第2実施形態のレンズ駆動装置によれば、フォーカス操作リング4の外周部上及びズーム操作リング5の外周部上に配置した接触式、或いは非接触式のポジションセンサー19によりフォーカス及びズームの端近傍を検出し、フォーカスレンズ2及びズームレンズ3の夫々が所定のフォーカス及びズームのメカ端に突き当たる直前に、DCモータ12の駆動を停止する制御を制御部15により指令するようにしているので、図3に示す従来のレンズ駆動装置の如く、フォーカス操作リング及びズーム操作リングの夫々についてフォーカス用モータ及びズーム用モータやフリクション荷重用ばね及びばね押さえを不要とすることができ、従って、フォーカス及びズームの機械的端位置への突き当てに起因して発生するモータの故障やギア連結部の歯欠け等の事故を従来の方式よりも簡単な構成で防止できる上、製造コストの低廉化も可能となって安価なレンズ駆動装置を提供できるという効果がある。

【0036】以上のように、本発明の実施の形態においては、プロジェクションTVに適用したレンズ駆動装置を説明したが、本発明のレンズ駆動装置は、フォーカスレンズ及びズームレンズの電動操作又は手動操作を可能とする光学機器、例えば、写真用カメラや計測用光学機器にも適用できるものである。

【0037】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明のレンズ駆動装置によれば、操作切換手段を切り換えることにより、合焦用作用手段及び変倍用作用手段のいずれか一方を駆動源によるレンズ駆動とし、又は合焦用作用手段及び変倍用作用手段の双方を手動によるレンズ操作とすることができるので、従来のレンズ駆動装置のように、フォーカスとズームの切換操作部及びモータの正転及び逆転を指示するスイッチを別々に備えたもの、或いはズームのテレ及びワイドの切換スイッチ及びフォーカス手動操作のスイッチを備えたものに比し、駆動源によるレンズ駆動及び手動によるレンズ操作を簡単にできるという効果がある。

【0038】また、操作切換手段は、駆動源を動力とするレンズ駆動時に、クラッチ手段により合焦用作用手段及び変倍用作用手段のいずれか一方に一台の駆動源の動力を伝達して、合焦用光学系又は変倍用光学系のレンズ駆動を可能とするので、合焦用レンズと変倍用レンズを各々別の駆動装置により作動させる従来のレンズ駆動装置に比し、レンズ駆動装置自体の小型化及び製造コストの低廉化を図ることができ、その上、手動を動力とするレンズ操作時には、同クラッチ手段が合焦用作用手段及び変倍用作用手段の双方に対し上記駆動源の動力伝達を遮断して、合焦用光学系及び変倍用光学系のレンズ操作を可能とするので、素早い操作や微調整を行なうための手動によるレンズ操作時の操作負荷が軽減するという効果がある。

【0039】従って、本発明のレンズ駆動装置は、駆動源によるレンズ駆動及び手動によるレンズ操作を簡単にすることができて操作性に優れ、しかも装置自体が小型化ができてコスト的にも安価に製作でき、その上、手動時の操作負荷を軽減できて手動操作性に優れるなど、多くの実用的メリットがある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のレンズ駆動装置の第1の実施の形態を示す概要構成図である。

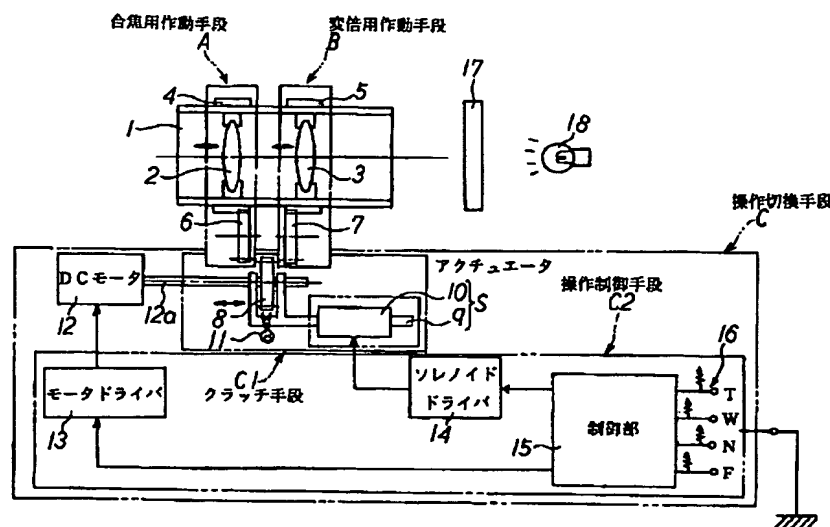
【図2】本発明のレンズ駆動装置の第2の実施の形態を示す概要構成図である。

【図3】図2に示すレンズ駆動装置における従来のモータフリクション機構の説明図である。

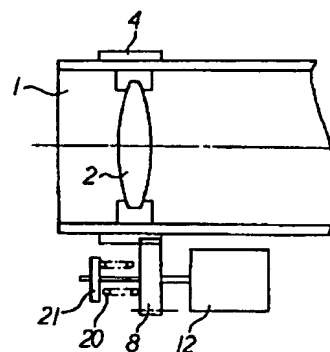
【符号の説明】

- | | |
|----|------------------|
| A | 合焦用作用手段 |
| B | 変倍用作用手段 |
| C | 操作切換手段 |
| C1 | クラッチ手段 |
| C2 | 操作制御手段 |
| S | ソレノイド（アクチュエータ） |
| 2 | フォーカスレンズ（合焦用光学系） |
| 3 | ズームレンズ（変倍用光学系） |
| 9 | ソレノイドコア（ソレノイド） |
| 10 | ソレノイドコイル（ソレノイド） |
| 11 | 付勢バネ（付勢手段） |
| 12 | DCモータ（駆動源） |

【図1】



【図3】



【図2】

